Mémoire en Physiques.
réalisé par : AKram Loiuz.

Ce mémoire se compose de 30 pages numérotées sur le dos.

Préface :

Ce travail est le fruit des remarques que j'ai faites durant mes études supérieures concernant la physique.

J'essaie dans ce mémoire d'expliquer la cause de l'incapacité de la mécanique Newtonienne face à l'étude de plusieurs phénomènes électromagnétiques surtout lorsque le système étudié se caractérise par une vitesse qui dépasse les trois quarts de la vitesse de la lumière puisque l'erreur dans ce cas devient très grossière et impossible à négliger.

J'ai démontré d'abbord dans mon introduction que le champ des vitesses n'est pas équiprojectif et que la formule célèbre du changement de Référentiel est fausse et j'ai présenté aussi une méthode de l'étude d'un système sans passer par les changements de référentiel qui ont obligé les savants à adopter le relativisme.

J'ai fini le travail en démontrant des formules des opérateurs différentiels tout en présentant leurs calculs rigoureux grâce aux surfaces élémentaires.

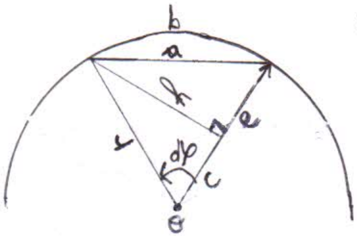
J'ai hâte de discuter les résultats de ce travail avec des spécialistes du monde de la physique, et je souhaite bien que mes formules aident à simplifier l'étude des phénomènes physiques.

Introduction :

On a $f'(x) = \lim_{dx \to 0} \frac{df}{dx}$ mais en physiques, la variation infinitésimale dx n'est jamais nulle lorsqu'on étudie un phénomène physique sauf au repos, alors on ne doit pas utiliser la dérivée f' mais plutot $\frac{df}{dx}$ qui est la différentielle divisée par la variation infinitésimale.

Remarque (1) :

Prenons un cercle de rayon $r = 1$ avec b : la longueur de l'arc circulaire a : la corde de l'arc circulaire et $d\varphi$ un angle infinitésimal donc $b = d\varphi$ et La surface S du segment circulaire qui est la surface entre a et b est :
$S = \frac{r^2}{2}(d\varphi - \sin d\varphi)$ et on prend $h = \sin d\varphi$ et $c = \cos d\varphi$ et $c + e = 1$



* Si $d\varphi$ est assez petit alors $\frac{\sin d\varphi}{d\varphi} = 1 \iff \sin d\varphi = d\varphi$ et dans ce cas $S = 0$ donc a et b deviennent confondus ($a = b$). et on a aussi, dans ce cas, $h = d\varphi$ alors par pythagore : $e^2 + h^2 = a^2 \iff d\varphi^2 + e^2 = d\varphi^2$ donc $e^2 = 0 \iff e = 0$ donc e disparaît et $\cos d\varphi = c = 1$.

* On conclut que $\sin d\varphi = d\varphi \Rightarrow \cos d\varphi = 1$ et on remarque que dans ce cas $\sin^2 d\varphi + \cos^2 d\varphi \neq 1$ alors des relations trigonométriques ne sont pas utilisables quand $\sin d\varphi = d\varphi$.

* On remarque aussi que $\cos d\varphi = 1 \iff d\varphi = 0$ ce qui est absurde car $d\varphi$ existe lors de l'étude d'un phénomène physique et normalement $\cos d\varphi < 1$.

* On conclut que l'approximation par $\sin d\varphi = d\varphi$ est inutilisable.

Remarque : (2)

On utilise alors la limite de $\frac{1 - \cos d\varphi}{d\varphi^2}$ quand $d\varphi$ tend vers 0, on a alors quand $d\varphi$ est assez petit : $\cos d\varphi = 1 - \frac{d\varphi^2}{2}$ et donc en utilisant pythagore dans le cercle trigonométrique : $\sin d\varphi = d\varphi \cdot \sqrt{1 - \frac{d\varphi^2}{4}}$
et on a dans ce cas $S \neq 0$ malgré que a tend vers $d\varphi$ ($a \simeq d\varphi$)
(Puisque a est approximativement $d\varphi$ mais b est exactement $d\varphi$)

* Les relations trigonométriques sont utilisables dans ce cas puisque $\sin^2 d\varphi + \cos^2 d\varphi = 1$ et puisque le cercle trigonométrique reste valable.

* $\cos(\varphi + d\varphi) = \cos\varphi . \cos d\varphi - \sin\varphi . \sin d\varphi = \left(1 - \frac{d\varphi^2}{2}\right) . \cos\varphi - d\varphi . \sqrt{1 - \frac{d\varphi^2}{4}} . \sin\varphi$
* $\sin(\varphi + d\varphi) = \sin\varphi . \cos d\varphi + \cos\varphi . \sin d\varphi = \left(1 - \frac{d\varphi^2}{2}\right) . \sin\varphi + d\varphi . \sqrt{1 - \frac{d\varphi^2}{4}} . \cos\varphi$

alors $$\frac{d\cos\varphi}{d\varphi} = \frac{\cos(\varphi + d\varphi) - \cos\varphi}{d\varphi} = -\frac{d\varphi}{2} . \cos\varphi - \sqrt{1 - \frac{d\varphi^2}{4}} . \sin\varphi \quad (1)$$

et $$\frac{d\sin\varphi}{d\varphi} = \frac{\sin(\varphi + d\varphi) - \sin\varphi}{d\varphi} = -\frac{d\varphi}{2} . \sin\varphi + \sqrt{1 - \frac{d\varphi^2}{4}} . \cos\varphi \quad (2)$$

et $$\frac{d\,tg\varphi}{d\varphi} = \frac{\sqrt{1 - \frac{d\varphi^2}{4}}}{\left(1 - \frac{d\varphi^2}{2}\right) . \cos^2\varphi - \frac{d\varphi}{2}\sqrt{1 - \frac{d\varphi^2}{4}} . \sin 2\varphi} \quad (3)$$

et $$\frac{d\,cotg\varphi}{d\varphi} = \frac{-\sqrt{1 - \frac{d\varphi^2}{4}}}{\left(1 - \frac{d\varphi^2}{2}\right) . \sin^2\varphi + \frac{d\varphi}{2} . \sqrt{1 - \frac{d\varphi^2}{4}} . \sin 2\varphi} \quad (4)$$

avec $\sin'\varphi = \lim_{d\varphi \to 0} \frac{d\sin\varphi}{d\varphi} = \cos\varphi$ et $\cos'\varphi = \lim_{d\varphi \to 0} \frac{d\cos\varphi}{d\varphi} = -\sin\varphi$

et $tg'\varphi = \lim_{d\varphi \to 0} \frac{d\,tg\varphi}{d\varphi} = \frac{1}{\cos^2\varphi}$ et $cotg'\varphi = \lim_{d\varphi \to 0} \frac{d\,cotg\varphi}{d\varphi} = \frac{-1}{\sin^2\varphi}$

(1), (2), (3) et (4) sont des différentielles mathématiques de cos, sin, tg et cotg divisées par la variation infinitésimale $d\varphi$.

Remarque (3) :

$\cos d\varphi = 1 - \frac{d\varphi^2}{2} \iff d\varphi^2 = 2(1 - \cos d\varphi) = 4\sin^2\frac{d\varphi}{2} \iff \sin\frac{d\varphi}{2} = \frac{d\varphi}{2}$ donc des relations trigonométriques ne sont pas utilisables pour $\frac{d\varphi}{2}$.

On conclut que :

⚠ On doit fixer $d\varphi$ comme étant la plus grande variation infinitésimale vérifiant les relations $\cos d\varphi = 1 - \frac{d\varphi^2}{2}$ et $\sin d\varphi = d\varphi . \sqrt{1 - \frac{d\varphi^2}{4}}$, alors $d\varphi$ ne peut pas être substituée par un autre angle dans ces deux relations que ce soit un angle plus petit ou plus grand que $d\varphi$, sinon on va rencontrer des contradictions.

⚠ Si on utilise ces approximations les intégrales de $\cos\varphi$ et $\sin\varphi$ deviennent :

$$\int_A^B \sin\varphi . d\varphi = -\sqrt{1 - \frac{d\varphi^2}{4}} . [\cos\varphi]_A^B - \frac{d\varphi}{2} . [\sin\varphi]_A^B \text{ et } \int_A^B tg\varphi . d\varphi = ?$$

Et $$\int_A^B \cos\varphi . d\varphi = -\frac{d\varphi}{2} . [\cos\varphi]_A^B + \sqrt{1 - \frac{d\varphi^2}{4}} . [\sin\varphi]_A^B \text{ et } \int_A^B cotg\varphi . d\varphi = ?$$

(car $d\varphi$ est fixé)

* Ces intégrales sont obligatoires si ma divergence, rotationnel et Laplacien en coordonnées sphériques sont utilisés.